

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-91186

(P2003-91186A)

(43)公開日 平成15年3月28日 (2003.3.28)

(51)IntCl.

G 03 G 15/20
H 05 B 6/14

識別記号

101

F I

C 03 G 15/20
H 05 B 6/14

テ-ヤコト*(参考)

1 0 1 2 H 0 3 3
3 K 0 5 9

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 9 頁)

(21)出願番号

特願2001-283155(P2001-283155)

(22)出願日

平成13年9月18日 (2001.9.18)

(71)出願人 000003496

富士ゼロックス株式会社
東京都港区赤坂二丁目17番22号

(72)発明者 伊藤 和善

神奈川県足柄上郡中井町境430 グリーン
テクなかい 富士ゼロックス株式会社内

(72)発明者 前山 韶一郎

神奈川県足柄上郡中井町境430 グリーン
テクなかい 富士ゼロックス株式会社内

(74)代理人 100096611

弁理士 宮川 清 (外2名)

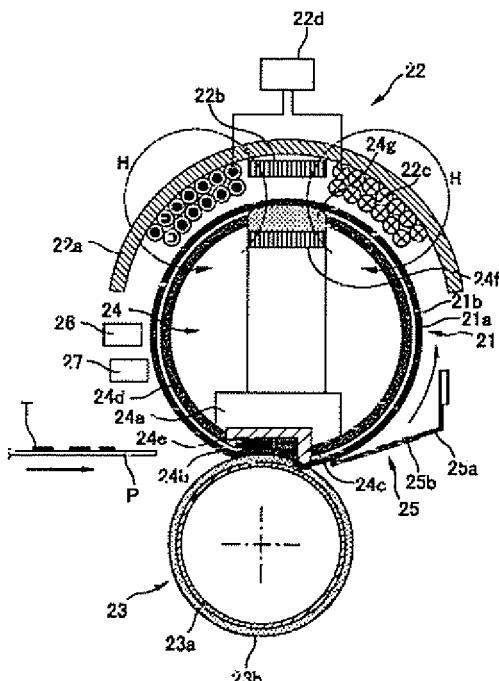
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 定着装置

(57)【要約】

【課題】 記録媒体上に拘持された未定着トナー像を電磁誘導加熱装置で加熱溶融し、記録媒体に定着させる定着装置において、定着部材が局部的に過剰に加熱されるのを防止する。

【解決手段】 この定着装置は、導電性層21aを有する加熱回転体21に加圧ロール23が圧接されており、該加熱回転体21の周面と対向して電磁誘導加熱装置22が設けられている。ウォーミングアップ時に加圧ロール23が駆動を開始し、加熱回転体21が從動して周回を開始するのとほぼ同時に、励磁回路22dから励磁コイル22cに交流電流が供給され、導電性層21aが発熱する。このとき、励磁コイル22cには設定された最大電力以下の電力が供給されており、その後、時間の経過とともに階段状に増加するように電力が供給される。このため、加熱回転体21は所定の周回速度に達するまで過度に加熱されることなく徐々に加熱される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 無端状の周面を有し、該周面が周回するように駆動される回転体と、該回転体の外周面と対向するように配置され、未定着トナー像を担持する記録媒体を前記回転体の外周面に押圧する加圧部材と、前記回転体を加熱する加熱装置と、該加熱装置に、電力を供給する電源装置とを有し、前記回転体は、周面に沿って導電性層を有するものであり、前記加熱装置は、前記回転体の周面に対向する位置され、交番磁界を発生して前記導電性層に渦電流を誘導する励磁コイルを有し、前記電源装置は、前記回転体の駆動開始と同時に、時間の経過とともに階段状に増加するよう前記励磁コイルに電力を供給するものであることを特徴とする定着装置。

【請求項2】 前記回転体の周回駆動の速度を検出する周回速度検出手段を有し、前記回転体の周回駆動開始後、前記周回速度検出手段による周回速度の検出前は、前記電源装置から前記励磁コイルに供給する電力を所定の値以下とし、前記周回速度が正常値であることを検出したときに、前記励磁コイルに供給する電力を前記所定の値以上とするように設定されていることを特徴とする請求項1に記載の定着装置。

【請求項3】 前記回転体は、無端ベルト状の部材であり、前記周回速度検出手段による周回速度の検出時は、前記回転体の駆動開始後0.5秒以内であり、該周回速度の検出前は、前記励磁コイルへの供給電力は500W以下とするように設定されていることを特徴とする請求項2に記載の定着装置。

【請求項4】 前記周回速度検出手段は、前記回転体の周面に向けて光照射を行い、該回転体の周面に設けられた反射体による反射光を検知して、周回速度を検出するものであることを特徴とする請求項2又は請求3に記載の定着装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、プリンタ、複写機、ファクシミリ等の画像記録装置において用いられ、記録媒体上に担持された未定着トナー像を電磁誘導加熱装置で加熱溶融し、記録媒体に定着させる定着装置に関する。

【0002】

【従来の技術】一般に、粉状のトナーを用いる画像形成装置においてトナー像を定着する工程は、トナー像を記録媒体上に静電的に転写した後、定着装置によってトナー像を記録媒体に溶融圧着する方法が広く採用されている。

【0003】上記定着装置は、定着部材と、定着部材に圧接された加圧部材とで構成されており、定着部材と加圧部材との間に未定着トナー像を担持した記録媒体を挟み込んで加熱押圧し、トナー像を記録媒体に融着させて定着画像を形成する。定着部材は、円筒状芯金の内部にハロゲンランプ等の発熱体が配置され、芯金の表面に弹性層及び離型層が設けられているものや、テンションフリーの状態で支持された耐熱性を有する無端状のベルト又はフィルムであって、内部に発熱体と内部加圧部材とが配置されているものが一般に用いられている。

【0004】発熱体に電力が投入されると、発熱体の輻射熱又は接触熱によって定着部材の表面が、トナー像を加熱溶融するのに適切な温度となる。ところが、ハロゲンランプ等の発熱体を加熱源として用いる場合、発熱体に電力を投入後、発熱体の熱が定着部材の表面に伝達し、該定着部材が所定の温度に達するまでに時間を要する。このため、装置の起動時や待機状態から復帰する時に定着部材のウォーミングアップに時間がかかり、消費電力が大きくなってしまう。

【0005】このような事情から、例えば、特開平10-240049号公報、特開2000-221830号公報、特開2000-330404号公報には、定着部材を加熱する手段として、定着部材に導電性層を設け、電磁誘導加熱によって該導電性層を発熱させるものが提案されている。電磁誘導加熱は、変動磁界を発生する励磁コイルを導電性層と対向するように配置し、導電性層を貫通する磁束を発生させることにより、導電性層に渦電流が生じ発熱するものである。電磁誘導加熱によれば、極めて短い時間で導電性層を発熱させることができ、定着部材を直接加熱することができる。このため、加熱源としてハロゲンランプ等の発熱体を用いる場合に比べ、効率良く装置のウォーミングアップを行うことができる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】このような定着手段では、一般に、起動時や待機状態から復帰する時等の定着動作を開始する前、トナー像を加熱溶融するのに適した温度まで定着部材を予め加熱する、いわゆるウォーミングアップを行う。ウォーミングアップでは、図1に示すように、定着部材が駆動を開始するのとほぼ同時に、励磁回路から励磁コイルに交流電流が印加され、定着部材が有する導電性層が瞬時に発熱し、高温となる。

【0007】しかしながら、定着部材と圧接部材との摩擦力が大きいと、定着部材を駆動させる駆動モータへの負荷が大きく、モータの回転数が瞬時に所定の値に到達せず、定着部材の回転駆動における加速が遅れる場合がある。一方、定着部材がベルト状あるいはフィルム状である場合、通常、該定着部材に圧接されている加圧部材がモータによって駆動され、定着部材は加圧部材の回転駆動とともに従動回転する。しかし、定着部材と

圧接部材との摩擦力によって、定着部材がスリップして、すぐには所定の回転速度に達しないことがある。

【0008】このような状態で定着部材が電磁誘導加熱装置によって加熱されると、定着部材の電磁誘導加熱装置と対向する部分のみが加熱され続け、定着部材が過剰に発熱し破損するおそれがある。一方、定着部材が正常に回転し始めたことを確認してから励磁コイルに交流電流を印加すると、定着部材が過剰に発熱するのを防ぐことができるが、ウォーミングアップに長い時間がかかるてしまう。

【0009】また、特開2000-330404号公報に記載の定着装置では、電磁誘導加熱装置への電力供給がインバータ制御されており、装置の待機時には定着部材が一定温度を維持するよう最小電力を供給し、装置が再駆動する時には起動時よりも小さい電力を供給する。この装置では、待機時にも電磁誘導加熱装置へ電力供給しておくことによって、再駆動時の電力供給量を抑えることができる。しかし、上記のように供給電力が制御されても、定着部材が正常に駆動されないと、定着部材が過剰に加熱され破損してしまうおそれがある。

【0010】本願発明は、上記のような事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、記録媒体上に担持された未定着トナー像を電磁誘導加熱装置で加熱溶融し、記録媒体に定着させる定着装置において、起動時又は待機状態から復帰するときに、定着部材が局部的に過剰加熱されるのを防止し、定着部材の損傷を防ぐことである。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するために、請求項1に係る発明は、無端状の周面を有し、該周面が周回するように駆動される回転体と、該回転体の外周面と対向するように配置され、未定着トナー像を担持する記録媒体を前記回転体の外周面に押圧する加圧部材と、前記回転体を加熱する加熱装置と、該加熱装置に、電力を供給する電源装置とを有し、前記回転体は、周面に沿って導電性層を有するものであり、前記加熱装置は、前記回転体の周面に対向位置され、交番磁界を発生して前記導電性層に渦電流を誘導する励磁コイルを有し、前記電源装置は、前記回転体の駆動開始と同時に駆動開始後に、時間の経過にともなって階段状に増加するように前記励磁コイルに電力を供給するものであることを特徴とする定着装置を提供する。

【0012】上記回転体が駆動を開始するのと同時に駆動を開始後に、上記加熱装置が有する励磁コイルに電力が供給され、該励磁コイルの周囲に交番磁界が生成消滅を繰り返す。このように変動する磁界が、回転体の導電性層を横切るとき、この磁界の変化を妨げる磁界を発生するように、該導電性層に渦電流が発生する。この渦電流は、表皮効果のためにほとんど導電性層の励磁コイル側の面に集中して流れ、導電性層の表皮抵抗及び導電性層を流れる電流の大きさに比例した電力で発熱を生じ

る。上記励磁コイルには、上記電源装置によって時間の経過にともなって階段状に増加するように電力が供給される。そして、この供給電力の増加にともなって回転体が有する導電性層を流れる電流が大きくなり、回転体の発熱量が増加していく。このため、回転体が正常に駆動しない場合や、回転体の駆動が安定する前であって周回速度が遅い場合に、該回転体の加熱装置と対向する部分が過剰に加熱され、回転体が破損してしまうのを防ぐことができる。

【0013】請求項2に係る発明は、請求項1に記載の定着装置において、前記回転体の周回駆動の速度を検出する周回速度検出手段を有し、前記回転体の周回駆動開始後、前記周回速度検出手段による周回速度の検出前は、前記電源装置から前記励磁コイルに供給する電力を所定の値以下とし、前記周回速度が正常値であることを検出したときに、前記励磁コイルに供給する電力を前記所定の値以上とするように設定されているものとする。

【0014】上記定着装置は、上記周回速度検出手段によって回転体の周回速度が正常値であることを検出する前は、電源装置から励磁コイルに供給される電力が所定の値以下となっている。このため、回転体の周回速度が遅かったり、回転体が駆動しないときは、回転体が有する導電性層の発熱量は小さく、回転体が過剰に発熱し破損するのが防止される。そして、周回速度検出手段によって回転体の周回速度が正常値であることを検出したときに、励磁コイルに所定の値以上の電力が供給され、回転体は所定の温度に加熱される。また、励磁コイルに所定の値以上の電力が供給される前に、既に回転体の加熱が行われているため、回転体の駆動開始と同時に所定の値以上の電力を供給した場合に比べ、ウォーミングアップのための時間はほとんど長くならない。

【0015】請求項3に係る発明は、請求項2に記載の定着装置において、前記回転体は、無端ベルト状の部材であり、前記周回速度検出手段による周回速度の検出時は、前記回転体の駆動開始後0.5秒以内であり、該周回速度の検出前は、前記励磁コイルへの供給電力は500W以下とするように設定されているものとする。

【0016】上記周回速度検出手段によって、回転体の周回速度が正常値であることを検出する前は、励磁コイルへの供給電力は500W以下となっているため、回転体が低速又は駆動しないときは、該回転体が有する導電性層の発熱量が小さい。また、回転体の周回速度は、周回速度検出手段によって回転体の駆動開始後0.5秒以内に検出され、励磁コイルに所定の値以上の電力が供給されるため、ウォーミングアップ時間にはほとんど影響を及ぼさない。

【0017】請求項4に係る発明は、請求項2又は請求3に記載の定着装置において、前記周回速度検出手段は、前記回転体の周面に向けて光照射を行い、該回転体

の周面に設けられた反射体による反射光を検知して、周回速度を検出するものとする。

【0018】上記定着装置では、加熱される回転体の駆動速度を非接触で簡単に検出することができ、この検出値に基づいて励磁コイルへ供給する電力量を容易に制御することができる。

【0019】

【発明の実施の形態】以下、本願に係る発明の実施の形態を図に基づいて説明する。図1は、本願発明に係る一実施形態である定着装置を用いることができる画像形成装置の概略構成図である。この画像形成装置は、一様帯電後に像光を照射することにより表面に静電電位の差による潜像が形成される円筒状の感光体ドラム1を備えており、この感光体ドラム1の周間に、感光体ドラム1の表面を一様に帯電させる帯電装置2と、感光体ドラム1に像光を照射して表面に潜像を形成する露光装置3と、感光体ドラム1上の潜像にトナーを選択的に転移させてトナー像を形成する現像ユニット4と、感光体ドラム1と対向し、周面が周回可能に支持される無端ベルト状の中間転写体5と、トナー像の転写後に感光体ドラム1に残留するトナーを除去するクリーニング装置6と、感光体ドラム1の表面を除電する除電露光装置7とを備えている。

【0020】また、上記中間転写体5の内側には、感光体ドラム1上に形成されたトナー像を中間転写体5に転写させる転写帶電器8と、2つの支持ロール9a、9bと、二次転写を行うための転写対向ロール10とが配置されており、これらによって中間転写体5が周回可能に張架されている。該転写対向ロール10と中間転写体5を介して対向する位置には、中間転写体5上のトナー像を記録紙に転写する転写ロール11が配設されており、該転写対向ロール10と転写ロール11との圧接部に、用紙トレイ(図示しない)から記録紙が送り込まれる。圧接部の下流側には、記録紙上のトナー像を加熱溶融して記録紙に圧着する定着装置12と、中間転写体5に沿って、中間転写体5上に残留するトナーを除去するクリーニング装置13とが設けられている。

【0021】次に、上記画像形成装置が有する構成の詳細について説明する。上記感光体ドラム1は、ドラム表面にSe、a-Si、a-SiC、CdS等の各種無機感光材料、有機感光材料、アモルファスセレン系感光材料、アモルファスシリコン系感光材料等からなる感光体層を有するものを用いることができる。

【0022】上記帯電装置2は、ステンレススチール、アルミニウム等の導電性を有する金属のロールに高抵抗材料のコーティングを施したものであり、感光体ドラム1に当接され、従動回転するようになっている。そして、所定の電圧が印加されることにより、該ロールと感光体ドラム1との接触部近傍における微小間隙内で離続的な放電を生じ、感光体ドラム1の表面をほぼ一様に帶

電するものである。

【0023】上記露光装置3は、画像信号に基づいて点滅するレーザー光を発生し、これをポリゴンミラーによって感光体ドラム1の主走査方向にスキャンするものであり、これにより感光体ドラム1の表面に静電潜像を形成するものである。

【0024】上記現像ユニット4は、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックのトナーを収容した4台の現像器が回転可能に支持されており、順次各現像器が感光体ドラム1と近接・対向して、各色に対応した潜像に、トナーを転移して可視像を形成するものである。

【0025】ベルト状の上記中間転写体5は、ベース層と表面層との2層構造となっており、ベース層には、耐熱性、強度、表面平滑性を考慮してポリイミド、ポリアミド、ポリアミドイミド等の耐熱性樹脂や、アルミニウム、ステンレス等の金属を用い、表面層には、耐熱性およびトナーとの離型性の高いシリコーンゴム、フッ素ゴム等を用いている。

【0026】上記転写帶電器8は、感光体ドラム1上のトナー像が、効率良く中間転写体5へ転写するように、電圧を印加することによって中間転写体5の裏面に電荷を付与するものである。

【0027】上記転写ロール11は、導電性もしくは半導電性のロール状部材からなり、転写対向ロール10との間に電圧を印加することによって、中間転写体5上のトナー像を記録紙に一括転写する。

【0028】次に、上記定着装置12が有する構成の詳細について、図2に基づいて説明する。この定着装置12は、無端ベルト状の加熱回転体21と、該加熱回転体21の周面と対向する位置に支持された電磁誘導加熱装置22と、加熱回転体21に圧接される加圧ロール23と、加熱回転体21の内周面に支持され、加圧ロール23との間に加熱回転体21を挟み込む加圧パッド24と、加圧ロール23と加圧パッド24との圧接部の下流側近傍に支持された剥離部材25とを有している。また、加熱回転体21の近傍に、該加熱回転体21の表面温度を測定する非接触式の温度センサ26と、周回速度センサ27とが設けられている。

【0029】上記加熱回転体21は、ベルト状の導電性層21aを基層として、その上に積層された表面離型層21bとで構成されている。導電性層21aは、例えば鉄、磁性ステンレス、ニッケルなどの磁性金属、またはこれら主体の合金や非磁性ステンレス、アルミニウム、銅などの非磁性金属、またはこれら主体の合金を、厚さ0.05μm～50μmで形成したものが用いられ、電磁誘導で十分な発熱が得られるような固有抵抗値となるように材質が選択される。表面離型層21bは、厚さ30μm程度の離型性の高いシート又はコート層であることが好ましく、例えばフッ素樹脂層を用いることができる。また、ポリエステル、ポリエチレンテレフタレ

ト、ポリイミドアミド等に代表される耐熱性の高いシート状部材を基層とし、その上に導電性層、さらにその上に表面絶型層を積層したものでもよい。また、加熱回転体21の最表層、すなわち表面絶型層21bには、周回速度センサ27によって加熱回転体の周回速度を検知するため、該周回速度センサ27から照射された光を反射する単数又は複数の反射体が設けられている。

【0030】上記加圧ロール23は、金属製の円筒状芯金23aを芯材とし、該芯金23aの表面にスポンジやゴムなどの弹性層23bを備えている。この加圧ロール23は、駆動モータ(図示しない)によって回転駆動され、これにともなって加熱回転体21が従動回転する。

【0031】上記電磁誘導加熱装置22は、加熱回転体21の外周面に沿って、この外周面とのギャップが1～3mmとなるよう配置されており、加熱回転体21の導電性層を発熱させるものである。この電磁誘導加熱装置22は、台座22aに支持されたフェライト等からなる磁性体コア22bと、この磁性体コア22bの周間に巻き回された励磁コイル22cと、この励磁コイル22cに交流電流を供給する励磁回路22dとで主要部が構成されている。台座22aは、非磁性で耐熱性を有するものであり、ポリカーボネイト、PPS(ポリフェニレンサルファイド)等の耐熱性樹脂、耐熱ガラス又は液晶ポリマー等が用いられる。磁性体コア22bは、単一のコアブロック、あるいは複数のコアブロックを連続で配設する。

【0032】上記加圧パッド24は、加圧ロール23の周面に沿った形に湾曲した弹性部材24bと、該弹性部材24bよりもプロセス下流側に突出部を有する圧力付与部材24cと、加熱回転体21の内周面に沿って配置されているベルト走行ガイド24dとが、金属属性あるいは耐熱性樹脂等のホルダー24aによって支持されている。

【0033】上記金属性のホルダー24aの、電磁誘導加熱装置22と対向する部分には、加熱回転体21の導電性層21aを通過した磁束を集める磁性体24fと、該磁性体24f上に、加熱回転体の内周面に沿って該加熱回転体のガイドをするガイドパッド24gとが設けられている。磁性体24fは、鉄、コバルト、ニッケル、フェライト等の磁性材料からなり、ガイドパッド24gは、加熱回転体21からの熱移動が生じにくい熱伝導率の低い材料を用いる。

【0034】上記弹性部材24bは、加圧ロール23に圧接されており、加圧ロール23の周面に倣って凹型であるため、加熱回転体21を介して加圧ロール23との間に十分な圧接幅を得ることができる。また、弹性部材24bの表面には低摩擦層24eが設けられており、加熱回転体21の内周面との摩擦を低減できる。

【0035】上記圧力付与部材24cは、加圧ロール23が有する弹性部材23bより硬質の材料からなり、該

圧力付与部材24cと加圧ロール23との圧接部では、該加圧ロール23の弹性部材層23bにひずみが生じる。ひずみが生じた部分では、加熱回転体21と加圧ロール23との間に挟み込まれた記録紙Pの移動速度と、加熱回転体21の周回速度とに差が生じ、記録紙Pと加熱回転体21との付着力が低下し、記録紙Pが剥離され易くなる。

【0036】上記ベルト走行ガイド24dは、加熱回転体21の内周面と摺擦するため摩擦係数が低く、なおかつ、加熱回転体21からの熱移動量を低減するために熱伝導率の低い材料からなるものが望ましい。

【0037】上記温度センサ26は、加熱回転体21の温度を該加熱回転体21に非接触の状態で測定するものであり、例えば、加熱回転体21から放射される赤外線を検知して温度を測定する赤外線センサを用いることができる。そして、この検出値によって、加熱回転体21の表面温度が所望の温度を維持するように、励磁回路22dから励磁コイル22cへの電力供給量が制御される。

【0038】上記周回速度センサ27は、加熱回転体21の周面に向けて光照射を行い、該加熱回転体21の周面に設けられた反射体による反射光を検知する。そして、加熱回転体の周長、あるいは反射体が複数設けられている場合は該反射体間の距離と、最初の反射光を検知してから次の反射光を検知するまでの時間とから、加熱回転体21の周回速度を検出するものである。

【0039】上記剥離部材25は、支持部材25aによって支持されている剥離シート25bが、加熱回転体21と加圧ロール23の圧接部の下流側で加熱回転体21に近接又は接触するように配置されており、圧接部を通過した記録紙Pと加熱回転体21との間に剥離シート25bが入り込み、記録紙Pを加熱回転体21から剥離する。

【0040】なお、上記画像形成装置で用いられるトナーは、イエロー、マゼンタ、シアン又はブラックの色素を含有した熱可塑性のバインダで構成され、公知の材料によって形成することができる。

【0041】次に、上記画像形成装置及び定着装置12の動作について説明する。まず、感光体ドラム1の表面が帯電装置2でほぼ一様に帯電され、次いで露光装置3から像光が照射されて感光体ドラム1の表面に静電電位の差による潜像が形成される。そして、感光体ドラム1の回転により現像ユニット4の1つの現像器4aと対向する位置に移動し、現像器4aから1色目のトナーが転移され、トナー像が形成される。このトナー像は感光体ドラム1の周回移動により中間転写体5との対向位置に搬送され、中間転写体上に静電的に一次転写される。

【0042】一方、一次転写後に感光体ドラム1上に残留するトナーはクリーニング装置7により除去され、感光体ドラム1の表面は除電露光装置8により電位的に初

期化され、再び帶電装置2との対向位置に移動する。以後、現像ユニット4の3つの現像器4b、4c、4dが順次感光体ドラム1と対向する位置に移動し、同様に2色目、3色目、4色目のトナー像が順次形成され、中間転写体5上に重ねて転写される。

【0043】中間転写体5上に重ね合わされたトナー像Tは、中間転写体5の周回移動により、転写ロール11と転写対向ロール10との対向位置に搬送され、用紙トレイから送り込まれた記録紙Pに当接される。転写ロール11と中間転写体5との間には転写用バイアス電圧が印加されており、トナー像Tは記録紙上に二次転写される。

【0044】未定着のトナー像Tを担持した記録紙Pは定着装置12へ搬送され、定着装置12の有する加熱回転体21と加圧ロール23との間に送り込まれる。そして、記録紙Pは、電磁誘導加熱装置22によって所定の温度に加熱された加熱回転体21と、加圧ロール23とによって加熱押圧され、トナー像Tは記録紙Pに溶融圧着される。記録紙Pは、加圧ロール23の弾性層23bが圧力付与部材24cによって変形している部分で、加熱回転体21から剥離され易い状態となり、さらに、剥離部材25によって加熱回転体21から剥離される。

【0045】上記定着装置12は、起動時及び待機状態から定着動作を開始する前に、トナー像を加熱溶融するのに適した温度まで加熱回転体21を予め加熱しておく、いわゆるウォーミングアップを行う。ウォーミングアップ時の定着装置12の動作を、図3に基づいて説明する。加圧ロール23が駆動を開始し、加熱回転体が従動して周回を開始するのとほぼ同時に、あるいは開始直後に、電磁誘導加熱装置22が有する励磁回路22dから励磁コイル22cに交流電流が供給される。この時、励磁コイル22cには、予め設定されている最大電力より小さい電力が供給される。一方、加熱回転体21が周回を開始した直後は、該加熱回転体21の周回速度が、加圧ロール23との摩擦抵抗等の負荷によって充分な速度に達しておらず低速である。

【0046】励磁コイル22cに交流電流が供給されると、励磁コイル22cの周囲に矢印Hで示される磁束が生成消滅を繰り返す。そして、この磁束Hが加熱回転体21が有する導電性層21aを横切るとき、その磁界の変化を妨げる磁界を生じるよう、導電性層21aには渦電流が発生し、該導電性層21aの表皮抵抗及び導電性層21aを流れる電流の大きさに比例して発熱する。一方、導電性層21aを貫通した磁束は、加圧パッド24が有する磁性体24fに向かって閉じた経路を形成する。

【0047】上記加熱回転体21の周回開始直後は、周回速度が小さく、励磁コイル22cと対向する位置を通過する時間、すなわち加熱される時間が長くなっている。しかし、励磁コイル22cに供給される電力量が低

く抑えられているので、加熱回転体21は過度に温度が上昇することもなく、徐々に加熱される。これにより、過加熱による加熱回転体21の破損等が生じるのを防止することができる。

【0048】その後、図3に示すように、時間の経過とともに階段状に増加する電力が励磁コイル22cに供給される。そして、加熱回転体21の周回速度が所定の速度に達し、これが周回速度センサ27によって検出されると、励磁コイル22cに最大電力が供給される。なお、加熱回転体21の周回速度が、所定の値に達するまでは、励磁コイル22cに供給する電力は500W以下とされる。

【0049】この定着装置12では、加熱回転体21が周回を開始してから周回速度が所定の速度に達するまでの時間が、加熱回転体21が周回を開始後0.5秒以内となっている。また、上述したように、励磁コイル22cに最大電力が供給される前に、既に加熱回転体の加熱が行われている。このため、加熱回転体21が周回を開始するのと同時に励磁コイル22cに最大電力を供給した場合とほぼ同程度の時間で、加熱回転体21をトナー像を加熱溶融するのに適した温度まで加熱することができる。

【0050】また、加熱回転体21がスリップしたり、加圧ロール23の駆動モータが不調であり加熱回転体が正常に周回しない場合、周回速度センサ27によって加熱回転体21の周回速度が検出されない。このため、励磁コイル22cへ最大電力が供給されることなく、加熱回転体21が過剰に発熱するのが防止される。

【0051】図4は、図1に示す画像形成装置で用いることができる定着装置の他の実施形態を示す概略断面図である。この定着装置は、円筒状の加熱回転体31と、該加熱回転体31の周面と対向する位置に支持された電磁誘導加熱装置32と、加熱回転体31に圧接される加圧パッド33と、加熱回転体31と加圧パッド33との間に挟み込まれ、張力が導入されない状態で加圧パッド33に掛け回された無端ベルト34と、加熱回転体31の近傍に設置されている剥離部材35と、温度センサ36と、周回速度センサ37とを有している。なお、電磁誘導加熱装置32、剥離部材35、温度センサ36及び周回速度センサ37は、図2に示す定着装置と同様のものが用いられている。

【0052】上記加熱回転体31は、金属製の円筒状芯金31aと、その上に積層された導電性層31bと、最も上層となる表面離型層31cとで構成されており、駆動モータ(図示しない)によって回転駆動される。円筒状芯金31aは、磁性を有する金属が用いられ、コストと強度とを考慮すると、例えば鉄、磁性ステンレス、ニッケル等が用いられる。導電性層31bは、厚さ1μm～15μm程度の非磁性金属である非磁性ステンレス、アルミニウム、銅等が用いられる。表面離型層31c

は、厚さ0.1μm～30μm程度の離型性の高いシート又はコート層であることが好ましく、例えばフッ素樹脂層を用いることができる。

【0053】上記電磁誘導加熱装置32が有する励磁コイル32aに交流電流が印加され、励磁コイルの周囲で生成渦流を繰り返す磁束Hは、上記導電性層31bを貫通して円筒状芯金31aに至る。この円筒状芯金31aは磁性金属からなるため、磁束Hは円筒状芯金内に奥深く侵入することなく、磁性体コア32bに向かって閉じた経路を形成する。

【0054】上記無端ベルト34は、耐熱性、強度、表面平滑性を考慮してポリイミド、ポリアミド、ポリアミドイミド等の耐熱性樹脂や、アルミニウム、ステンレス等の金属が用いられる。

【0055】上記定着装置では、図2に示す定着装置と同様に、ウォーミングアップ開始直後であって、加熱回転体が所定の周回速度に達する前には、励磁コイル32aに低電力が供給され、所定の速度に達すると励磁コイル32aに最大電力が供給される。このため、加熱回転体31が過剰に加熱され破損するのが防止される。

【0056】

【発明の効果】以上説明したように、本願発明に係る画像形成装置では、回転体が駆動を開始するのと同時に駆動を開始後、加熱装置が有する励磁コイルに、時間の経過とともに階段状に増加するように電力が供給される。そして、この供給電力の増加とともに回転体が有する導電性層を流れる電流が大きくなり、回転体の発熱量が増加していく。このため、回転体が正常に駆動しない場合や、回転体の駆動が安定する前であって周回速度が遅い場合に、該回転体の加熱装置と対向する部分

が過剰に加熱され、回転体が破損してしまうのを防ぐことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本願発明に係る一実施形態である定着装置を用いることができる画像形成装置を示す概略構成図である。

【図2】図1に示す画像形成装置で用いられる定着装置を示す概略断面図である。

【図3】図2に示す定着装置が有する加熱回転体の周回速度と電磁誘導加熱装置への電力供給量との関係を示す図である。

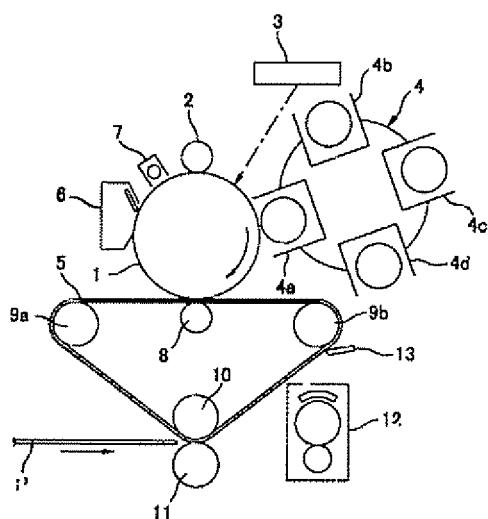
【図4】図1に示す画像形成装置で用いることができる定着装置の他の実施形態を示す概略断面図である。

【図5】従来の定着装置が有する加熱回転体の周回速度と電磁誘導加熱装置への電力供給量との関係を示す図である。

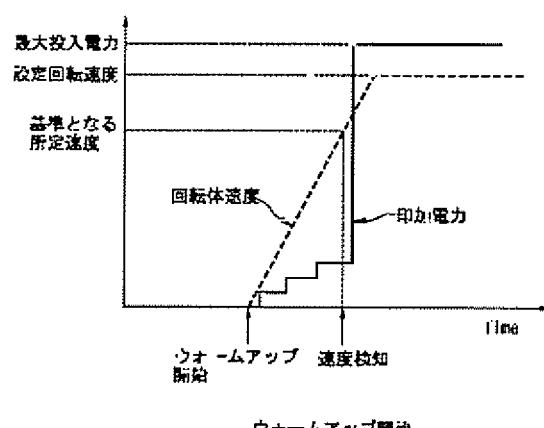
【符号の説明】

1	感光体ドラム	2	帶電装置
3	露光装置	4	現像ユニット
5	中間転写体	6	クリーニング装置
7	除電露光装置	8	転写帶電器
9	支持ロール	10	転写対向ロール
11	転写ロール	12	定着装置
21	加熱回転体	22	電磁誘導加熱装置
23	加圧ロール	24	加圧パッド
25	剥離部材	26	温度センサ
27	周回速度センサ		

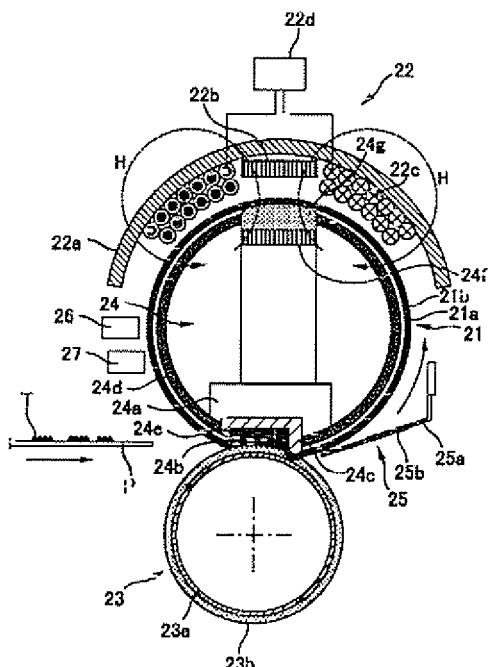
【図1】



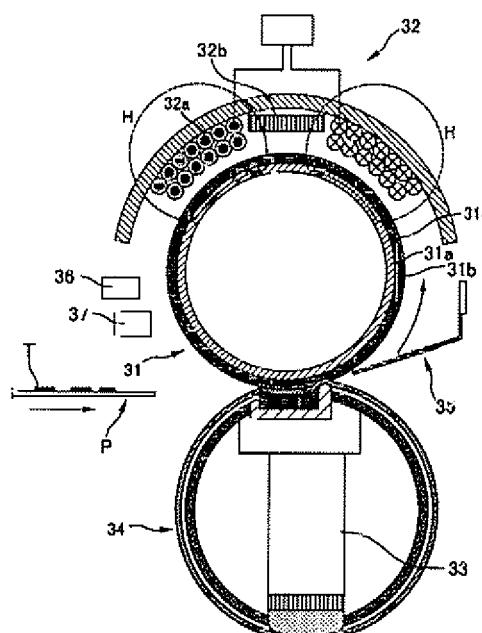
【図3】



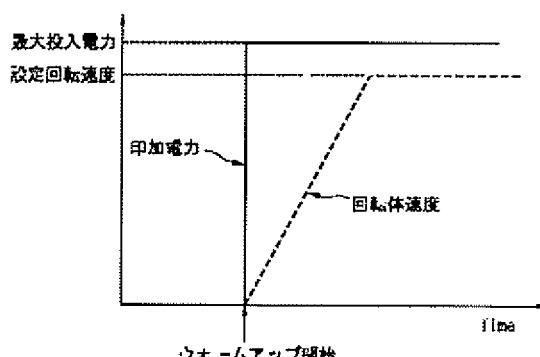
【図2】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 内藤 康隆
神奈川県足柄上郡中井町境430 グリーン
テクなかい 富士ゼロックス株式会社内
(72)発明者 馬場 基文
神奈川県足柄上郡中井町境430 グリーン
テクなかい 富士ゼロックス株式会社内
(72)発明者 大原 秀明
神奈川県足柄上郡中井町境430 グリーン
テクなかい 富士ゼロックス株式会社内

(72)発明者 岡 貢示
神奈川県足柄上郡中井町境430 グリーン
テクなかい 富士ゼロックス株式会社内
(72)発明者 長谷波 茂彦
神奈川県足柄上郡中井町境430 グリーン
テクなかい 富士ゼロックス株式会社内

(9) 關2003-91186 (P2003-91186A)

Fターム(参考) 2H033 AA25 BA11 BA12 BA25 BA31
BA32 BB03 BB05 BB14 BB18
BB29 BB30 BB37 BB39 BE03
BE06 CA07 CA13 CA14 CA21
CA28 CA30 CA40 CA44
3K059 AA02 AA08 AB19 AB20 AB28
AC35 AC47 AD08 AD34 CD07
CD14 CD16 CD32 CD64 CD65
CD66 CD73 CD75